الوحدة السابعة

تطبيقات عملية على الخراطة بالتحكم الرقمي CNC

السلوك المهني الذي يجب التقيد به خلال التدرب على مفردات هذه الوحدة التدريبية

أخي المتدرب:

إن تطبيقك للسلوك المهني السليم أثناء تدريك على مفردات هذه الوحدة هو الطريق الأمثل لنجاحك وتفوقك واكتساب احترام وتقدير الآخرين وتجنبك للحوادث المحتمل حدوثها أثناء تواجدك في بيئة العمل ومن هذه السلوكيات ما يلي:

١/ تقيدك بالزي المخصص للتدريب والسلامة المناسبة مثل حذاء السلامة ونظارات السلامة أثناء العمل في الورشة أو المختبر دليل وعيك.

٢/ احرص على تنظيم وترتيب العدد والأدوات بشكل منظم ومرتب وفي أماكنها الخاصة.

٣/ داوم على المحافظة على نظافة الورشة والمختبر ومكان العمل.

٤/ التزم بالمحافظة على الهدوء والنظام في الورشة والمختبر ومكان العمل .

٥/ احرص على حسن التعامل مع المدربين والتعاون معهم.

٦/ تقيد بالإرشادات والأنظمة المتبعة في الورشة والمختبر ومكان العمل.

٧/ احرص على حسن التعامل مع زملائك المتدربين والتعاون معهم.

٨/ تحل بالأخلاق والتعاليم الإسلامية في تعاملك وأثناء عملك.

٩/ عند رغبتك في التعرف على أي جهاز جديد بالورشة اطلب مساعدة المدرب لتوضيحه لك.

١٠/ لا تخرج من الورشة دون إذن المدرب.

١١/ حافظ على وقت التدريب بحضورك مبكراً ومغادرتك مع نهاية الوقت.

١٢/ حافظ على العدد والأدوات من الضياع أو التلف فهي مسؤوليتك.

إجراءات الأمن والسلامة عند تطبيق مفردات هذه الوحدة

١/ تقيد بلباس التدريب داخل الورشة والتزم بمتطلبات السلامة الأخرى مثل: الحذاء المناسب لحماية القدمين ونظارات السلامة لحماية العينين والقفازات المناسبة لحماية اليدين أثناء العمل.

٢/ تقيد باستخدام العدد والأدوات حسب اختصاصها ولا تستخدم أداة خاصة لعمل معين في عمل مغاير .

٣/ احرص على أن تكون الأكمام قصيرة أو مطوية إلى أعلى تجنباً لتعلقها مما يتسبب في حوادث خطيرة لا قدر الله.

٤/ تدرب على استخدام طفايات الحريق.

٥/ لا تعبث بالعدد والأدوات في الورشة فقد تتسبب في حوادث مؤسفة لك ولغيرك لا قدر الله .

٦/ كن على حذر في نقل الأدوات والعدد أو مناولتها لزملائك وناولها يداً بيد.

٧/ تجنب المزاح في الورشة وأثناء التدريب حتى تحمي نفسك وزملاءك من الخطر .

٨/ تقيد بإرشادات المدربين والمشرفين على تدريبك في الورشة والتدريب الميداني فهذا يجنبك الحوادث بإذن الله تعالى.

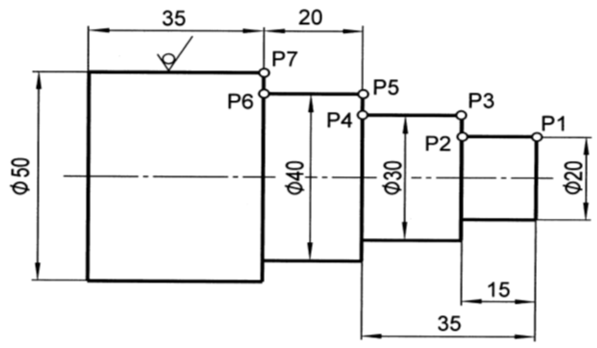
٩/ عند الانتهاء من العمل إحرص على تنظيم وترتيب العدد بشكل منظم ومرتب في أماكنها الخاصة .

تمارين عملية

أخي المتدرب:

احرص على أن تكون الأكمام قصيرة أو مطوية إلى أعلى تجنباً لتعلقها بالآلة مما يتسبب في حوادث خطيرة لا سمح الله .

رقم التمرين	١	**الزمن**	
اسم التمرين	**الخراطة الطولية**		
الهدف من التمرين	تدريب المتدرب على الخراطة الطولية باستخدام مخرطة التحكم الرقمي بالحاسب CNC		
الخامات	فولاذ St 37		
مقياس الخامة	105 X ø 50		
التفاوت المسموح به	±0,05		



المطلوب :

١/ ارسم المشغولة وضع الأبعاد بطريقة التحكم الرقمي CNCالمطلقة .

٢/ ضع القيم المطلقة للنقاط من P1 حتى P7 في جدول .

٣/ اكتب البرنامج الخاص بتنفيذ الشغلة.

٤/ تنفيذ الشغلة على ماكينة التحكم الرقمي CNC .

أخي المتدرب:

تأكد من التثبيت الجيد للشغلة في ظرف المخرطة ولا تنس العدد والأدوات داخل الآلة تجنباً للحوادث.

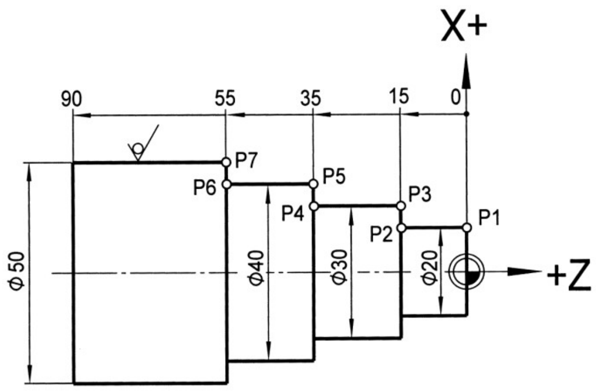
حل التمرين رقم (١)

١- رسم المشغولة بطريقة التحكم الرقمي CNCالمطلقة.

٢- القيم المطلقة للنقاط من P1 حتى P7 في جدول .

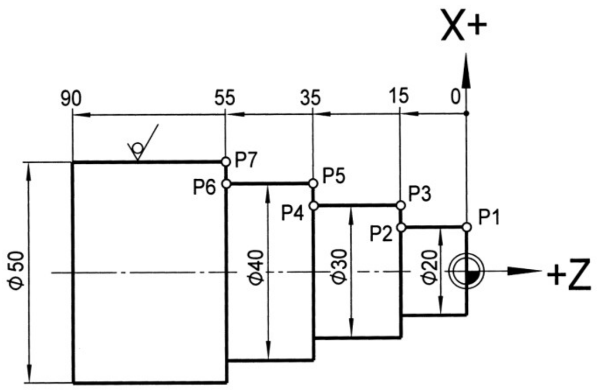
النقطة	X	Z
P1	20	0
P2	20	-15
P3	30	-15
P4	30	-35
P5	40	-35
P6	40	-55
P7	50	-55

البرمجة بدون استخدام الدورات



العدد المستخدمة: - قلم خراطة تخشين T0101 - قلم خراطة تنعيمT0202

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	G	X	Z	I	K	F	S	T	M
N5	G50						S450		
N10	G96					F0.4	S160		
N15								T0101	M04
N20	G00	X50.	Z1.						
N25	G00	X47.							
N30	G01		Z-54.5						M08
N35		X52.							
N40	G00		Z1.						
N45		X44.							
N50	G01		Z-54.5						
N55		X52.							
N60	G00		Z1.						
N65		X41.							
N70	G01		Z-54.5						
N75		X52.							
N80	G00		Z1.						
N85		X38.							
N90	G01		Z-34.5						
N95		X52.							
N100	G00		Z1.						
N105		X35.							
N110	G01		Z-34.5						
N115		X52.							
N120	G00		Z1.						
N125		X31.							
N130	G01		Z-34.5						
N135		X52.							
N140	G00		Z1.						
N145		X29.							
N150	G01		Z-14.5						
N155		X52.							
N160	G00		Z1.						
N165		X26.							
N170	G01		Z-14.5						
N175		X52.							
N180	G00		Z1.						

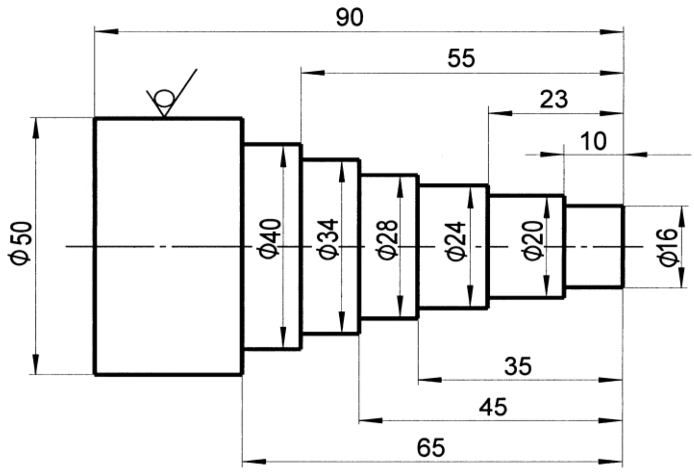


تابع البرمجة بدون استخدام الدورات:

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	G	X	Z	I	K	F	S	T	M
N180		X23.							
N185	G01		Z-14.5						
N190		X52.							
N195	G00		Z1.						
N200		X21.							
N205	G01		Z-14.5						
N210		X52.							
N215	G00	X150.	Z50.						M09
N220									M00
N225								T0202	
N230	G96					F0.15	S180		M04
N235	G00	X50.	Z1.						
N240	G01		Z0.						M08
N245		X20.							
N250			Z-15.						
N255		X30.							
N260			Z-35.						
N265		X40.							
N270			Z-55.						
N280		X52.							
N285	G00	X150.	Z50.						M30

أخي المتدرب:
تحلى بالأخلاق والتعاليم الإسلامية في تعاملك وأثناء عملك واحرص على طاعة المدربين واحترام زملائك المتدربين وحسن التعامل مع الجميع.

رقم التمرين	٢	**الزمن**	
اسم التمرين	**الخراطة الطولية**		
الهدف من التمرين	تدريب المتدرب على الخراطة الطولية باستخدام مخرطة التحكم الرقمي بالحاسب CNC		
الخامات	فولاذ St 37		
مقياس الخامة	90 X ø 50		
التفاوت المسموح به	±0,05		



المطلوب :

١/ ارسم المشغولة وضع الأبعاد بطريقة التحكم الرقمي CNCالمطلقة .

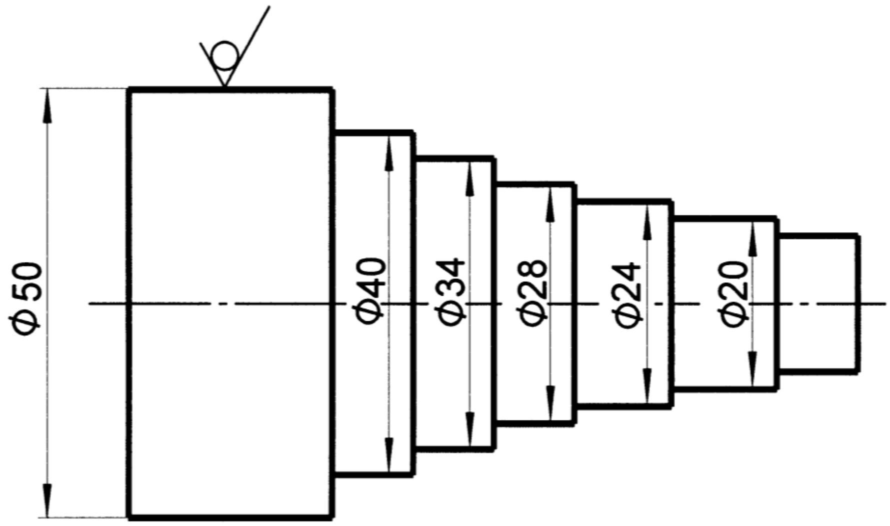
٢/ حدد نقاط الكنتور اللازمة ثم اكتب القيم المطلقة للنقاط الجدول .

٣/ اكتب البرنامج الخاص بتنفيذ الشغلة .

٤/ تنفيذ الشغلة على ماكينة التحكم الرقمي CNC.

حل التمرين رقم (٢)

١- وضع الأبعاد بطريقة التحكم الرقمي CNC المطلقة ونقاط الكنتور على الرسم .



٢- القيم المطلقة لنقاط الكنتور المحددة على الرسم:

النقطة	X	Z
P1		
P2		
P3		
P4		
P5		
P6		
P7		
P8		
P9		
P10		
P11		
P12		
P13		

البرمجة بدون استخدام الدورات

العدد المستخدمة:- قلم خراطة تخشين T0101- قلم خراطة تنعيم T0202

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**I**	**K**	**F**	**S**	**T**	**M**
N5									
N10									
N15									
N20									
N25									
N30									
N35									
N40									
N45									
N50									
N55									
N60									
N65									
N70									
N75									
N80									
N85									
N90									
N95									
N100									
N105									
N110									
N115									
N120									
N125									
N130									
N135									
N140									
N145									
N150									
N155									
N160									
N165									
N170									
N175									

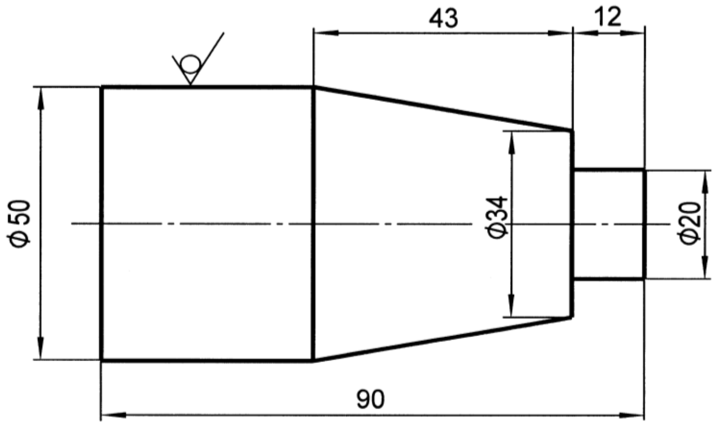
تابع البرمجة بدون استخدام الدورات :

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**I**	**K**	**F**	**S**	**T**	**M**
N180									
N185									
N190									
N195									
N200									
N205									
N210									
N215									
N220									
N225									
N230									
N235									
N240									
N245									
N250									
N255									
N260									
N265									
N270									
N280									
N285									
N290									
N295									
N300									
N305									
N310									
N315									
N320									
N325									
N330									
N335									
N340									
N345									
N350									
N355									
N360									

أخي المتدرب:

إن بقاء القطع المعدنية والسوائل على أرضية الورشة ومكان التدريب سبب للحوادث فاحرص على إزالتها .

رقم التمرين	٣	**الزمن**	
اسم التمرين	**خراطة السلبات الخارجية**		
الهدف من التمرين	تدريب المتدرب على خراطة السلبات المائلة باستخدام مخرطة التحكم الرقمي بالحاسب CNC		
الخامات	فولاذ St 37		
مقياس الخامة	90 X ø 50		
التفاوت المسموح به	±0,05		



المطلوب :

١/ ضع الأبعاد على الرسم الخاص بالشغلة بطريقة التحكم الرقميCNC المطلقة وحدد نقاط الكنتور .

٢/ اكتب القيم المطلقة لنقاط الكنتور في الجدول التالي .

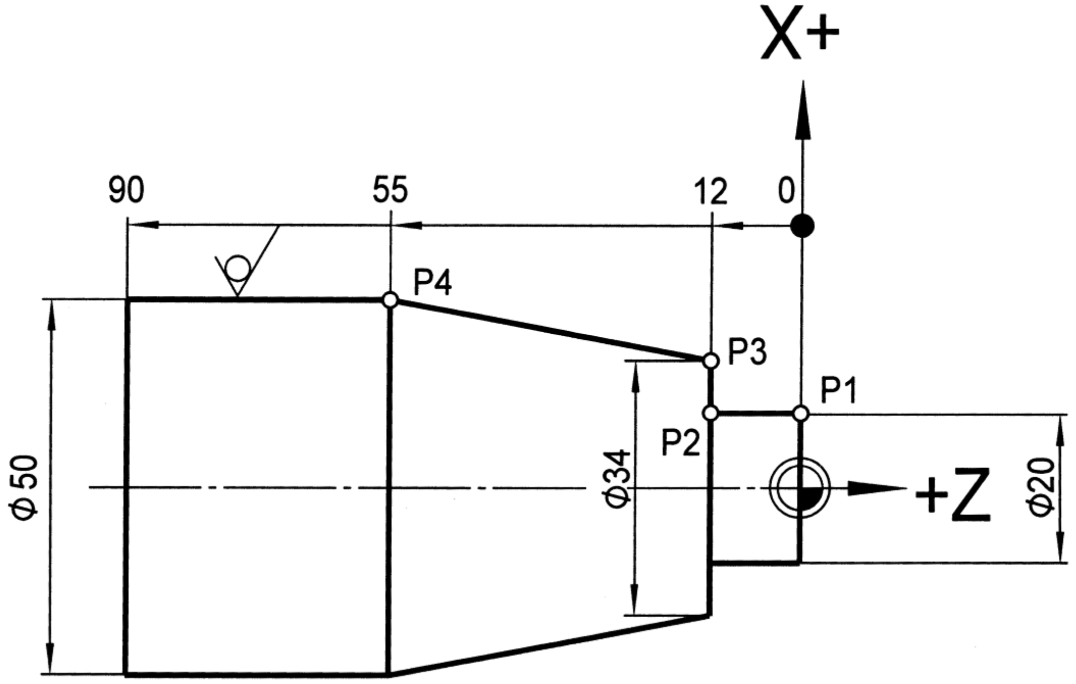
٣/ اكتب البرنامج الخاص بتنفيذ الشغلة .

٤/ تنفيذ الشغلة على ماكينة التحكم الرقمي CNC .

أخي المتدرب:
الاستخدام السليم والصحيح لآلات التشغيل أمان لك وفيه سلامتك.

حل التمرين رقم (٣)

١- رسم المشغولة ووضع الأبعاد بطريقة التحكم الرقمي CNCالمطلقة ونقاط الكنتور .

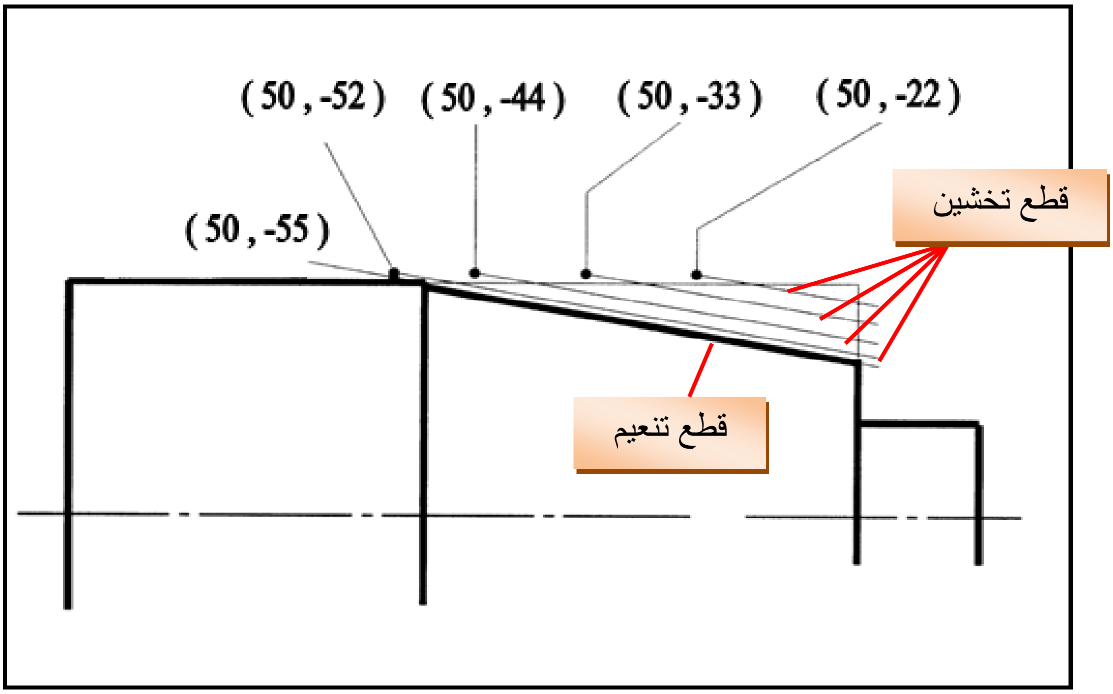


٢- القيم المطلقة لنقاط الكنتور المحددة على الرسم:

النقطة	X	Z
P1	20	0
P2	20	-12
P3	34	-12
P4	50	-55

٣- كتابة البرنامج بدون استخدام دورات:

لتحديد قيم النقاط المطلقة للسطوح المائلة بدقة متناهية يمكن الاستعانة ببرامج الرسم الهندسي مثل برنامج Auto Cad أو برنامج Auto Sketch وبذلك يتم توفير الوقت في خراطة التخشين ونحدد نقاط النهاية لكل مشوار بدقة كما في الشكل التالي :



من الرسم الهندسي نستنتج ما يلي :

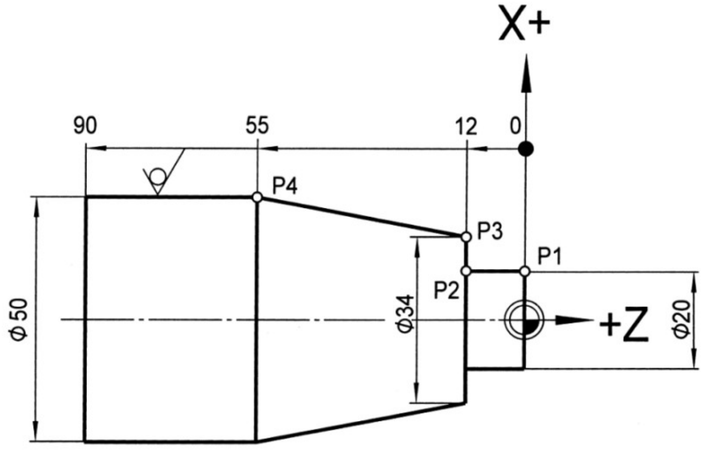
١/ خراطة التخشين الأولى للسلبة تنتهي عند الإحداثيات X50 Z -22 علماً أن عمق القطع يبلغ 4ملم.

٢/ خراطة التخشين الثانية للسلبة تنتهي عند الإحداثيات X50 Z-33 علماً أن عمق القطع يبلغ 4 ملم.

٣/ خراطة التخشين الثالثة للسلبة تنتهي عند الإحداثيات X50 Z-44 علماً أن عمق القطع يبلغ 4 ملم.

٤/ خراطة التخشين الرابعة للسلبة تنتهي عند الإحداثيات X50 Z-52 علماً أن عمق القطع يبلغ 2ملم، وتم ترك 0,5 ملم لخراطة التنعيم النهائية.

٥/ عند خراطة التنعيم النهائية للشغلة كاملة تنتهي عند الإحداثيات X50 Z-55 إلى خارج نطاق الشغلة.

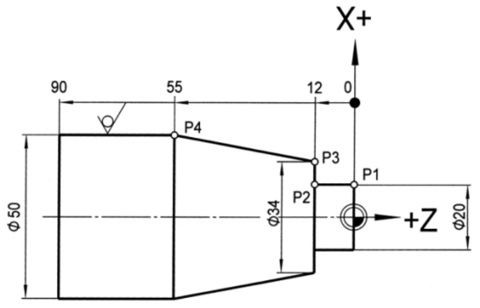


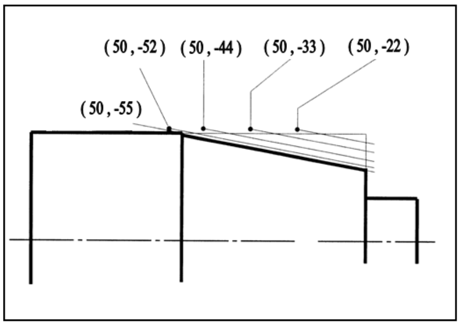
البرمجة بدون استخدام الدورات :

العدد المستخدمة : - قلم خراطة تخشين T0101 - قلم خراطة تنعيم T0202

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدد	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**I**	**K**	**F**	**S**	**T**	**M**
N5	G50						S450		
N10	G96					F0.4	S160		
N15								T0101	M04
N20	G00	X51.	Z1.						
N25	G00	X47.							M08
N30	G01		Z-11.5.						
N35		X51.							
N40	G00		Z1.						
N45		X44.							
N50	G01		Z-11.5.						
N55		X51.							
N60	G00		Z1.						
N65		X41.							
N70	G01		Z-11.5.						
N75		X51.							
N80	G00		Z1.						
N85		X38.							
N90	G01		Z-11.5.						
N95		X51.							
N100	G00		Z1.						
N105		X34.							
N110	G01		Z-11.5.						
N115		X51.							
N120	G00		Z1.						
N125		X31.							
N130	G01		Z-11.5.						

N135		X51.							
N140	G00		Z1.						
N145		X28.							
N150	G01		Z-11.5						
N155		X51.							
N160	G00		Z1.						
N165		X25.							
N170	G01		Z-11.5.						
N175		X51.							
N180	G00		Z1.						
N185		X22.							
N190	G01		Z-11.5.						
N195		X51.							
N200	G00		Z1.						





تابع البرمجة بدون استخدام الدورات :

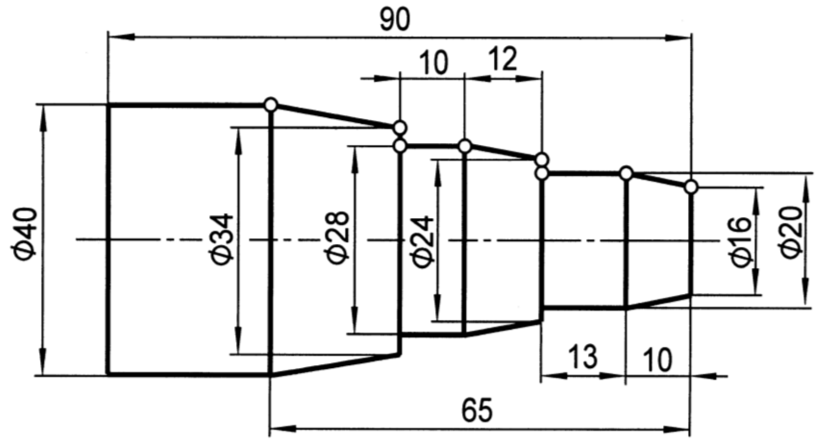
Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**I**	**K**	**F**	**S**	**T**	**M**
N205		X20.5							
N210	G01		Z-11.5.						
N215		X51.							
N220	G00		Z1.						
N225		X46.							
N230	G01		Z-11.5						
N235		X50.	Z-22.						
N240		X51.							
N245	G00		Z-11.						
N250		X42.							
N255	G01		Z-11.5						
N260		X50.	Z-33.						
N265		X51.							
N270	G00		Z-11.						
N280		X38.							
N285	G01		Z-11.5						
N290		X50.	Z-44.						
N295		X51.							
N300	G00		Z-11.						
N305		X34.5							
N310	G01		Z-11.5						
N315		X50.	Z-52.						
N320		X51.							
N325	G00	X150.	Z50.						M09
N330									M00
N335								T0202	
N340	G96					F0.15	S180		M04

N345	G00	X20.	Z1.						
N350	G01		Z-12.						M08
N355		X34.							
N360		X50.	Z-55						
N365		X51.							
N370	G00	X150.	Z50.						M09
N375									M30

أخي المتدرب:

عليك باختيار سرعات قطع وعدد لفات مناسب للشغلة للمحافظة على الأدوات القاطعة ولتتجنب الحوادث المؤسفة.

رقم التمرين	٤	الزمن	
اسم التمرين	خراطة السلبات الخارجية		
الهدف من التمرين	تدريب المتدرب على الخراطة الطولية والعرضية باستخدام مخرطة التحكم الرقمي بالحاسبCNC		
الخامات	St 37فولاذ		
مقياس الخامة	90 X ø 50		
التفاوت المسموح به	±0,05		



المطلوب :

١/ ضع الأبعاد على الرسم الخاص بالشغلة بطريقة التحكم الرقميCNC المطلقة.

٢/ اكتب القيم المطلقة لنقاط الكنتور في الجدول التالي .

٣/ اكتب البرنامج الخاص بتنفيذ الشغلة .

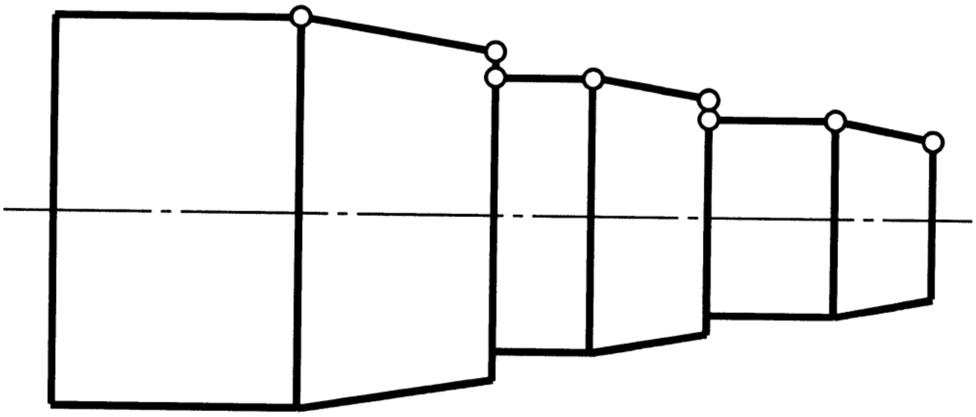
قم بتنفيذ الشغلة على ماكينة التحكم الرقمي CNC .

أخي المتدرب:

الوقوف بشكل صحيح أمام آلة الخراطة لتتحكم بشكل صحيح وسريع وتجنب نفسك والآخرين الحوادث لا سمح الله .

حل التمرين رقم (٤)

١-ضع الأبعاد بالطريقة المطلقة للتحكم الرقمي CNCعلى الرسم التالي للمشغولة.



٢- القيم المطلقة لنقاط الكنتور المحددة على الرسم:

النقطة	X	Z
P1		
P2		
P3		
P4		
P5		
P6		
P7		
P8		

البرمجة بدون استخدام الدورات:

العدد المستخدمة: - قلم خراطة تخشين T0101 - قلم خراطة تنعيم T0202

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**I**	**K**	**F**	**S**	**T**	**M**
N5									
N10									
N15									
N20									
N25									
N30									
N35									
N40									
N45									
N50									
N55									
N60									
N65									
N70									
N75									
N80									
N85									
N90									
N95									
N100									
N105									
N110									
N115									
N120									
N125									
N130									
N135									
N140									
N145									
N150									
N155									
N160									
N165									
N170									
N175									

تابع البرمجة بدون استخدام الدورات :

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**I**	**K**	**F**	**S**	**T**	**M**
N180									
N185									
N190									
N195									
N200									
N205									
N210									
N215									
N220									
N225									
N230									
N235									
N240									
N245									
N250									
N255									
N260									
N265									
N270									
N280									
N285									
N290									
N300									
N305									
N310									
N315									
N320									
N325									
N330									
N335									
N340									
N345									
N350									
N355									
N360									
N365									
N370									
N375									
N380									

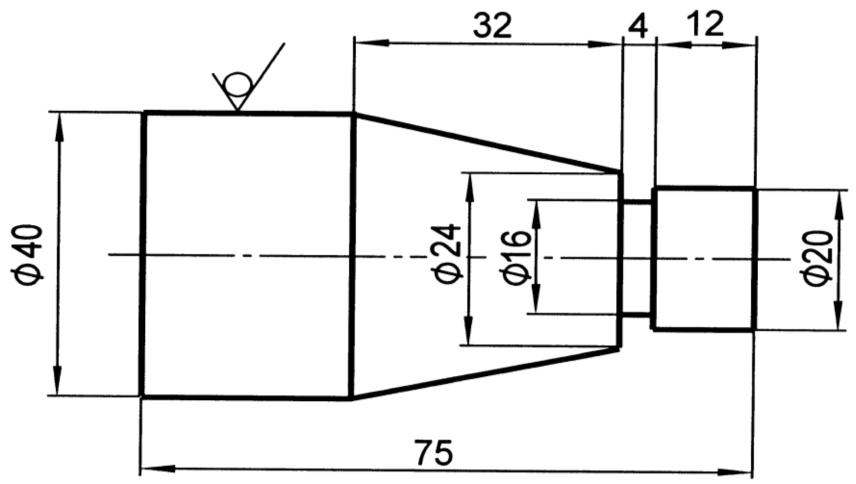
تابع البرمجة بدون استخدام الدورات :

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**I**	**K**	**F**	**S**	**T**	**M**
N385									
N390									
N395									
N400									
N495									
N410									
N415									
N420									
N425									
N430									
N435									
N440									
N445									
N450									
N455									
N460									
N465									
N470									
N475									
N480									
N485									
N490									
N495									
N500									
N505									
N510									
N515									
N520									
N525									
N530									
N535									
N540									
N545									
N550									
N555									
N560									
N565									
N570									
N575									
N580									

أخي المتدرب:

الزيوت والسوائل سبب في الانزلاق والإصابات فاحرص على نظافة أرضية الورشة .

رقم التمرين	٥	الزمن	
اسم التمرين	**خراطة مجاري الخلخلة**		
الهدف من التمرين	تدريب المتدرب على الخراطة الطولية والعرضية والخلخلة باستخدام مخرطة التحكم الرقمي بالحاسب CNC		
الخامات	فولاذ St 37		
مقياس الخامة	75X ø 40		
التفاوت المسموح به	±0,05		



المطلوب :

١/ ضع الأبعاد على الرسم الخاص بالشغلة بطريقة التحكم الرقميCNCالمطلقة.

٢/ اكتب القيم المطلقة لنقاط الكنتور في الجدول التالي.

٣/ اكتب البرنامج الخاص بتنفيذ الشغلة.

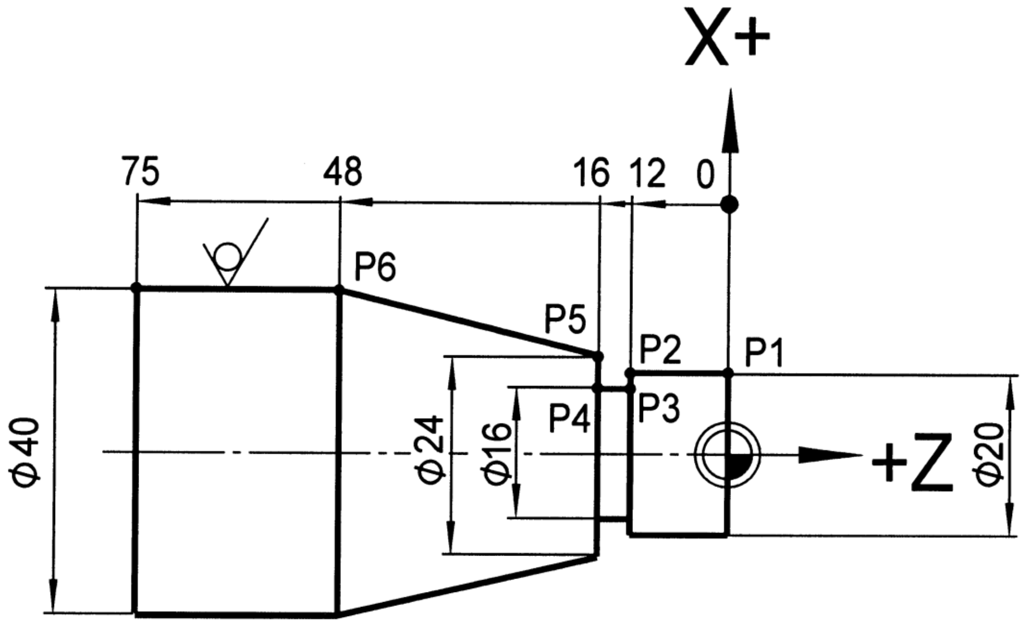
٤/ قم بتنفيذ الشغلة على ماكينة التحكم الرقمي CNC.

أخي المتدرب:

تـذكـر دائمـا أنـك ملـزم بالحفـاظ علـى العـدد والأدوات والآلات ومسؤول عنها في ورشتك ومكان عملك .

حل التمرين رقم (٥)

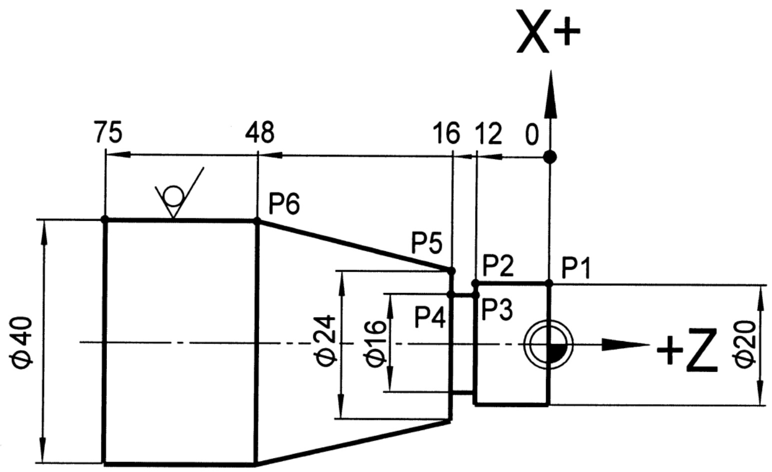
١- رسم المشغولة ووضع الأبعاد بالطريقة المطلقة التحكم الرقمي CNC.



٢- القيم المطلقة لنقاط الكنتور المحددة على الرسم:

النقطة	X	Z
P1	20	0
P2	20	-12
P3	16	-12
P4	16	-16
P5	24	-16
P6	40	-48

البرمجة بدون استخدام الدورات :

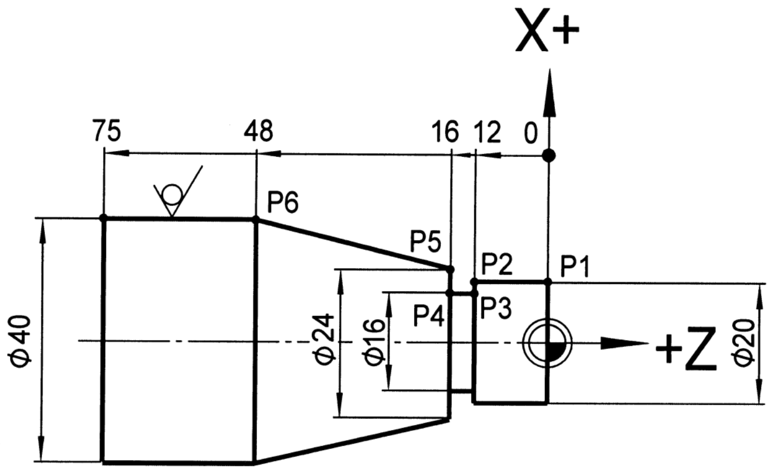


العدد المستخدمة : - قلم خراطة تخشين T0101

- قلم خراطة تنعيم T0202
- قلم خراطة خلخلة (مجاري) T0303 بعرض قطع 4mm .

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	G	X	Z	I	K	F	S	T	M
N5	G50						S450		
N10	G96					F0.4	S160		
N15								T0101	M04
N20	G00	X42.	Z1.						
N25	G00	X36.							
N30	G01		Z-15.8						M08
N35		X42.							
N40	G00		Z1.						
N45		X32.							
N50	G01		Z-15.8						
N55		X42.							
N60	G00		Z1						
N65		X28.							
N70	G01		Z-15.8						
N75		X42.							
N80	G00		Z1.						
N85		X24.							
N90	G01		Z-15.8						
N95		X42.							

N100	G00		Z1						
N105		X20.5							
N110	G01		Z-15.8						
N115		X42.							
N120	G00		Z-14.						
N125		X36.							
N130	G01	X40.	Z-47.						
N135		X42.							
N140	G00		Z-14.						
N145		X32.							
N150	G01	X40.	Z-47						
N155		X42.							
N160	G00		Z-14.						
N165		X28.							
N170	G01	X40.	Z-47						
N175		X42.							
N180	G00		Z-14.						



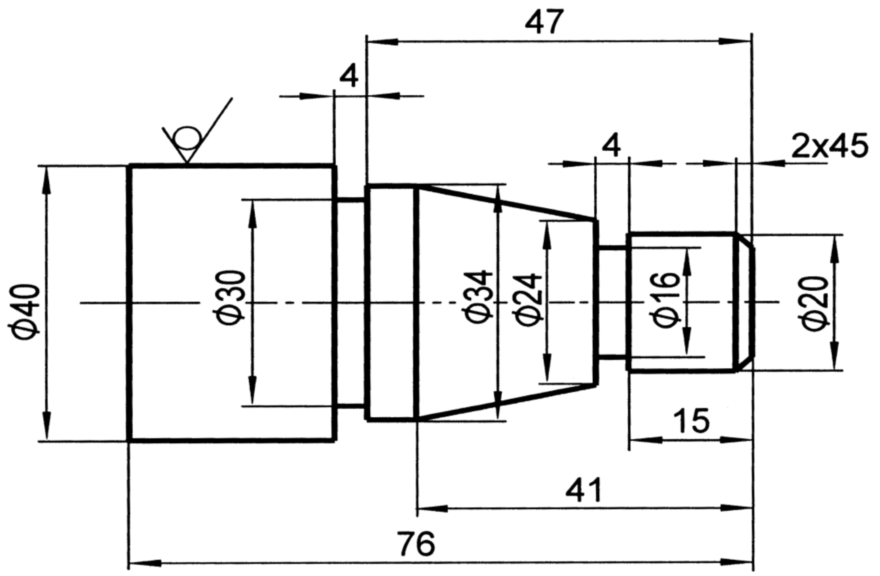
تابع البرمجة بدون استخدام الدورات :

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	G	X	Z	I	K	F	S	T	M
N185		X24.5							
N190	G01	X40.	Z-47.						
N195		X42.							
N200	G00	X150.	Z50.						M09
N205									M00
N210								T0202	
N215	G96					F0.15	S180		M04
N220	G00	X20.	Z1.						
N225	G01		Z0.						M08
N230			Z-16.						
N235		X24.							
N240		X40.	Z-48.						
N245		X42.							
N250	G00	X150.	Z50.						M09
N255									M00
N260								T0303	
N265	G96					F0.1	S180		M04
N270	G00	X26.	Z-16.						M08
N280	G01	X16.							
N285		X26.							M09
N290	G00	X150.	Z50.						M30

أخي المتدرب:

في حالة انطلاق صفارات الإنذار من الحريق احرص على الهدوء واتبع إجراءات الإخلاء في الورشة .

رقم التمرين	٦	**الزمن**	
اسم التمرين	**خراطة السلبات الخارجية والخلخلة**		
الهدف من التمرين	تدريب المتدرب على الخراطة الطولية والعرضية والخلخلة باستخدام مخرطة التحكم الرقمي بالحاسب CNC		
الخامة	فولاذ St 37		
مقياس الخامة	76 X ø 40		
التفاوت المسموح به	±0,05		



المطلوب :

١/ ضع الأبعاد على الرسم الخاص بالشغلة بطريقة التحكم الرقميCNC المطلقة.

٢/ اكتب القيم المطلقة لنقاط الكنتور في الجدول التالي .

٣/ اكتب البرنامج الخاص بتنفيذ الشغلة .

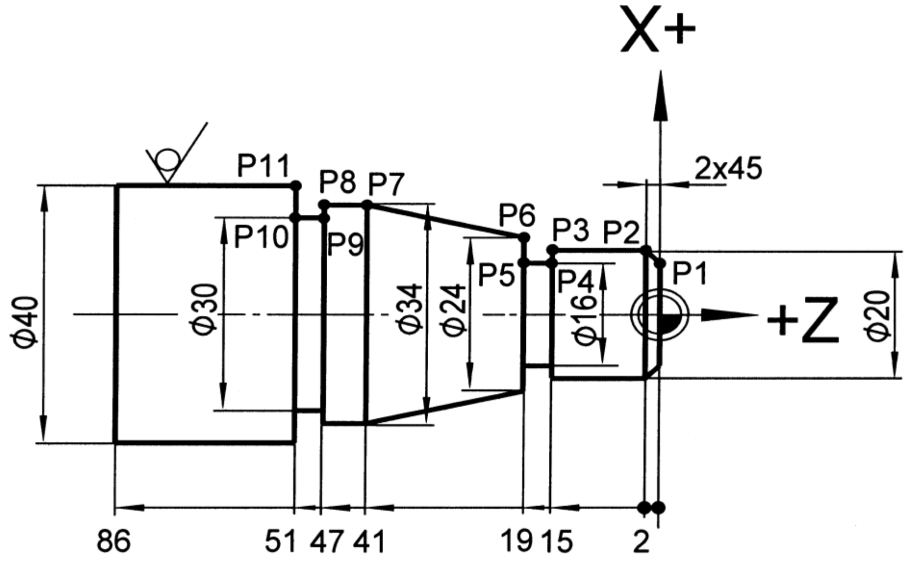
٤/ قم بتنفيذ الشغلة على ماكينة التحكم الرقمي CNC .

أخي المتدرب:

سعيك للتدرب وحرصك على اكتساب المهارات دليل وعيك وحرصك على مستقبلك.

حل التمرين رقم (٦)

١- رسم المشغولة ووضع الأبعاد بالطريقة المطلقة التحكم الرقمي CNC.



٢- القيم المطلقة لنقاط الكنتور المحددة على الرسم:

النقطة	X	Z
P1		
P2		
P3		
P4		
P5		
P6		
P7		
P8		
P9		
P10		
P11		

البرمجة بدون استخدام الدورات : **العدد المستخدمة :-** قلم خراطة تخشين T0101

- خراطة تنعيم T0202 - خراطة خلخلة (مجاري) T0303 بعرض قطع 4mm .

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**I**	**K**	**F**	**S**	**T**	**M**
N5									
N10									
N15									
N20									
N25									
N30									
N35									
N40									
N45									
N50									
N55									
N60									
N65									
N70									
N75									
N80									
N85									
N90									
N95									
N100									
N105									
N110									
N115									
N120									
N125									
N130									
N135									
N140									
N145									
N150									
N155									
N160									
N165									
N170									
N175									

تابع البرمجة بدون استخدام الدورات:

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**I**	**K**	**F**	**S**	**T**	**M**
N180									
N185									
N190									
N195									
N200									
N205									
N210									
N215									
N220									
N225									
N230									
N235									
N240									
N245									
N250									
N255									
N260									
N265									
N270									
N280									
N285									
N290									
N300									
N305									
N310									
N315									
N320									
N325									
N330									
N335									
N340									
N345									
N350									
N355									
N360									
N365									
N370									
N375									
N380									

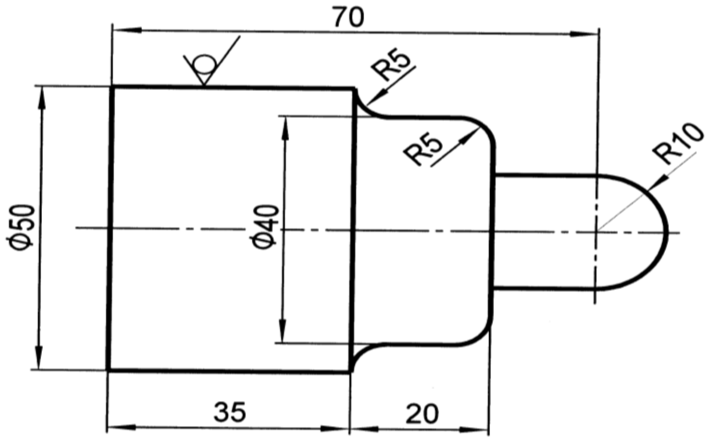
تابع البرمجة بدون استخدام الدورات:

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**I**	**K**	**F**	**S**	**T**	**M**
N385									
N390									
N395									
N400									
N495									
N410									
N415									
N420									
N425									
N430									
N435									
N440									
N445									
N450									
N455									
N460									
N465									
N470									
N475									
N480									
N485									
N490									
N495									
N500									
N505									
N510									
N515									
N520									
N525									
N530									
N535									
N540									
N545									
N550									
N555									
N560									
N565									
N570									
N575									

أخي المتدرب:

احفظ المواد القابلة للاشتعال في أوعية محكمة الغلق في مكان آمن.

رقم التمرين	٧	الزمن	
اسم التمرين	**خراطة الأقواس بأنواعها**		
الهدف من التمرين	تدريب المتدرب على خراطة الأقواس بأنواعها باستخدام مخرطة التحكم الرقمي بالحاسب CNC		
الخامات	فولاذ St 37		
مقياس الخامة	70 X ø 50		
التفاوت المسموح به	±0,05		



المطلوب :

١/ ضع الأبعاد على الرسم الخاص بالشغلة بطريقة التحكم الرقميCNC المطلقة.

٢/ اكتب القيم المطلقة لنقاط الكنتور في الجدول التالي .

٣/ اكتب البرنامج الخاص بتنفيذ الشغلة .

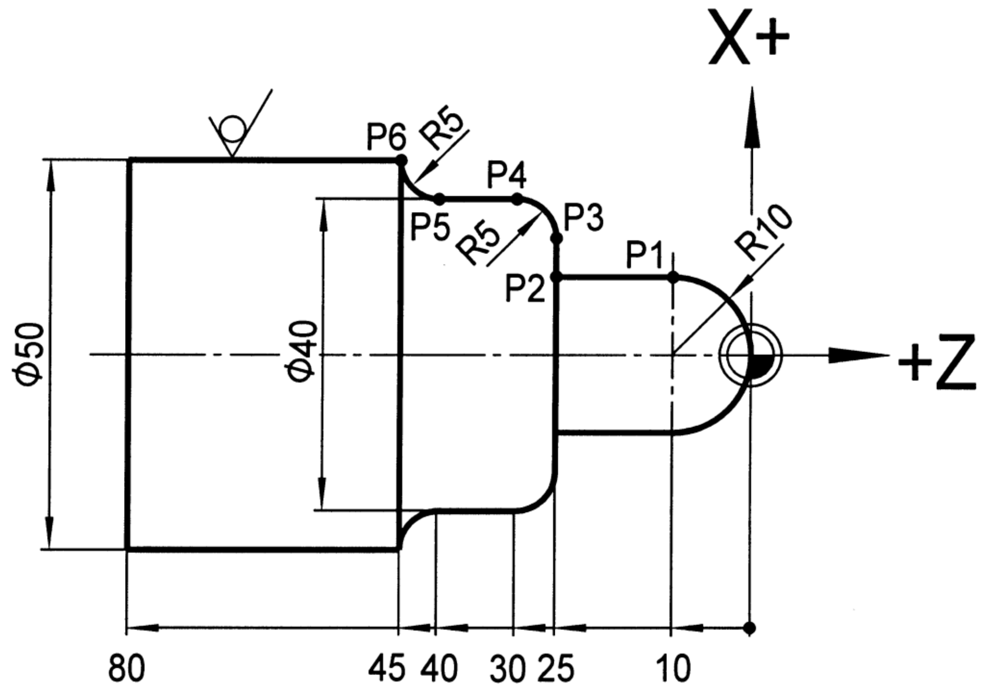
٤/ قم بتنفيذ الشغلة على ماكينة التحكم الرقمي CNC .

أخي المتدرب:

احرص على حسن ترتيب العدد فذلك يحفظها من التلف و يسهل الوصول إليها .

حل التمرين رقم (٧)

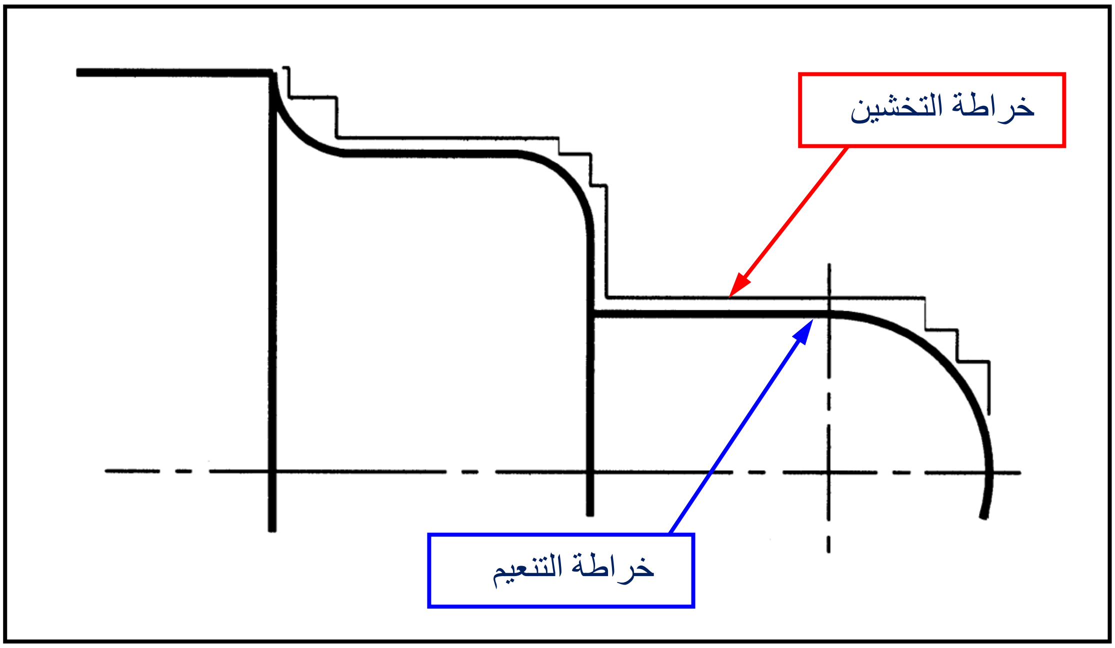
١- رسم المشغولة ووضع الأبعاد بالطريقة المطلقة التحكم الرقمي CNC.



٢- القيم المطلقة لنقاط الكنتور المحددة على الرسم:

النقطة	X	Z
P1	20	-10
P2	20	-25
P3	30	-25
P4	40	-30
P5	40	-40
P6	50	-45

من خلال برامج الرسم الهندسي يمكن بسهولة تحديد حدود لخراطة التخشين وتحديد قيمها المطلقة قبل البرمجة، ثم إدخال هذه القيم في البرمجة. من خلال التخشين يمكن إزالة أكبر كمية من الرائش في أقل زمن ممكن، كما يخفف ذلك الحمل والضغوط على أقلام خراطة التنعيم في المرحلة النهائية للتشغيل وبذلك يحافظ عليها وعلى دقتها ويطيل في عمرها الافتراضي. أما خراطة التنعيم فتحدد الحدود النهائية للشغلة ومقاساتها النهائية بجود سطح عالية ويتطلب ذلك زمن أكبر .

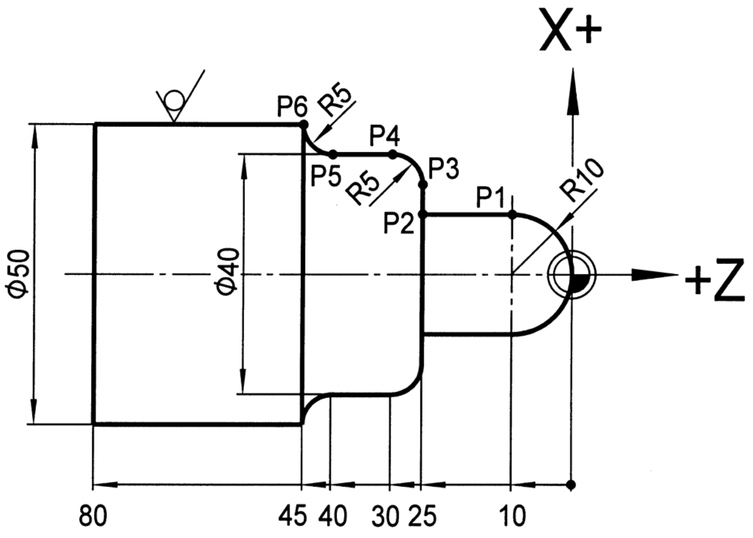


البرمجة بدون استخدام الدورات :

العدد المستخدمة : قلم خراطة تخشين T0101 قلم خراطة تنعيم T0202

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**I**	**K**	**F**	**S**	**T**	**M**
N5	G50						S450		
N10	G96					F0.4	S160		
N15								T0101	M04
N20	G00	X50.	Z1.						
N25		X46.							
N30	G01		Z-43.5						M08
N35		X55.							
N40	G00		Z1.						
N45		X42.							
N50	G01		Z-41.5						
N55		X55.							
N60	G00		Z1.						
N65		X40.							
N70	G01		Z-26.5						
N75		X44.							
N80	G00		Z1.						
N85		X36.							
N90	G01		Z-24.5						
N95		X44.							
N100	G00		Z1.						
N105		X32.							
N110	G01		Z-23.5						
N115		X44.							
N120	G00		Z1.						
N125		X28.							
N130	G01		Z-23.5						
N135		X44.							
N140	G00		Z1.						
N145		X24.							
N150	G01		Z-23.5						
N155		X44.							
N160	G00		Z1.						
N165		X20.5							
N170	G01		Z-23.5						
N175		X44.							
N180	G00		Z1.						
N185		X18.							

تابع البرمجة بدون استخدام الدورات



Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**I**	**K**	**F**	**S**	**T**	**M**
N190	G01		Z-4.						
N195		X24.							
N200	G00		Z1.						
N205		X14.							
N210	G01		Z-2.						
N215		X24.							
N220	G00	X150.	Z50.						M09
N225									M00
N230								T0202	
N235	G96					F0.15	S180		M04
N240	G00	X0.	Z1.						M08
N245	G01		Z0.						
N250	G03	X20.	Z-10.	I0.	K-10.				
N255	G01		Z-25.						
N260		X30.							
N265	G03	X40.	Z-30.	I0.	K-5.				
N270	G01		Z-40.						
N280	G02	X50.	Z-45.	I5.	K0.				
N285	G01	X55.							M09
N290	G00	X150.	Z50.						M30

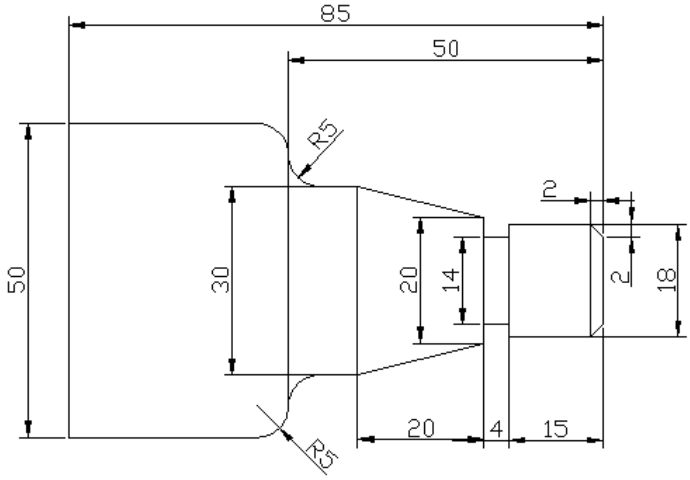
ويمكن استخدام بدل من I – K نصف القطر R كما يلي :

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال	Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**R**	**F**	**S**	**T**	**M**
N230							T0202	
N235	G96				F0.15	S180		M04
N240	G00	X0.	Z1.					M08
N245	G01		Z0.					
N250	G03	X20.	Z-10.	R10.				
N255	G01		Z-25.					
N260		X30.						
N265	G03	X40.	Z-30.	R5.				
N270	G01		Z-40.					
N280	G02	X50.	Z-45.	R5.				
N285	G01	X55.						M09
N290	G00	X150.	Z50.					M30
N300								

أخي المتدرب:

انتبه للأخطار الكامنة في مكان التدريب .

رقم التمرين	٨	**الزمن**	
اسم التمرين	**خراطة السلبات الخارجية والخلخلة والأقواس**		
الهدف من التمرين	تدريب المتدرب على خراطة السلبات الخارجية والخلخلة والأقواس باستخدام مخرطة التحكم الرقمي بالحاسب CNC		
الخامات	فولاذ St 37		
مقياس الخامة	85 X ø 50		
التفاوت المسموح به	±0,05		



المطلوب :

١/ ضع الأبعاد على الرسم الخاص بالشغلة بطريقة التحكم الرقميCNC المطلقة.

٢/ اكتب القيم المطلقة لنقاط الكنتور في الجدول التالي .

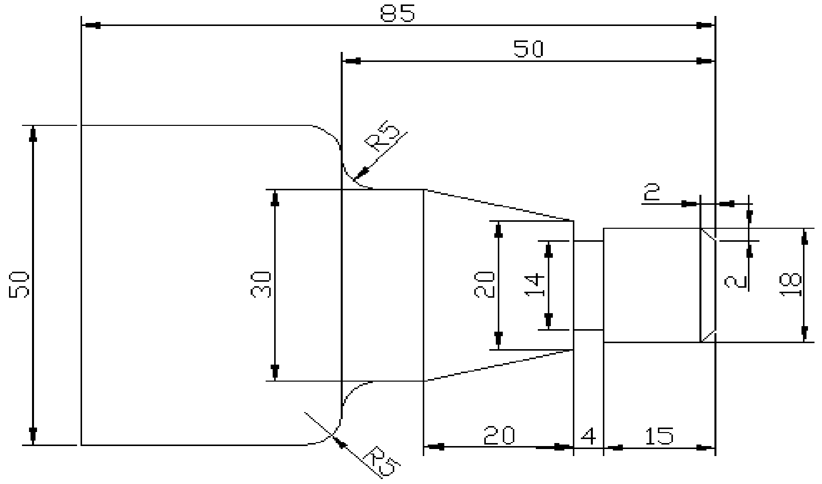
٣/ اكتب البرنامج الخاص بتنفيذ الشغلة .

٤/ قم بتنفيذ الشغلة على ماكينة التحكم الرقمي CNC .

أخي المتدرب:
احرص على احترام وتقدير رؤسائك ومدربيك وزملائك في التدريب والعمل.

حل التمرين رقم (٨)

١- رسم المشغولة وضع الأبعاد بالطريقة المطلقة للتحكم الرقمي CNC.



٢- القيم المطلقة لنقاط الكنتور المحددة على الرسم:

النقطة	X	Z
P1		
P2		
P3		
P4		
P5		
P6		
P7		
P8		
P9		
P10		
P11		

البرمجة بدون استخدام الدورات :

العدد المستخدمة : - قلم خراطة تخشين T0101 - قلم خراطة تنعيم T0202

- قلم خراطة خلخلة (مجاري) T0303 بعرض قطع 4mm .

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**I**	**K**	**F**	**S**	**T**	**M**
N5									
N10									
N15									
N20									
N25									
N30									
N35									
N40									
N45									
N50									
N55									
N60									
N65									
N70									
N75									
N80									
N85									
N90									
N95									
N100									
N105									
N110									
N115									
N120									
N125									
N130									
N135									
N140									
N145									
N150									
N155									
N160									
N165									
N170									
N175									

تابع البرمجة بدون استخدام الدورات:

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**I**	**K**	**F**	**S**	**T**	**M**
N180									
N185									
N190									
N195									
N200									
N205									
N210									
N215									
N220									
N225									
N230									
N235									
N240									
N245									
N250									
N255									
N260									
N265									
N270									
N280									
N285									
N290									
N300									
N305									
N310									
N315									
N320									
N325									
N330									
N335									
N340									
N345									
N350									
N355									
N360									
N365									
N370									
N375									
N380									

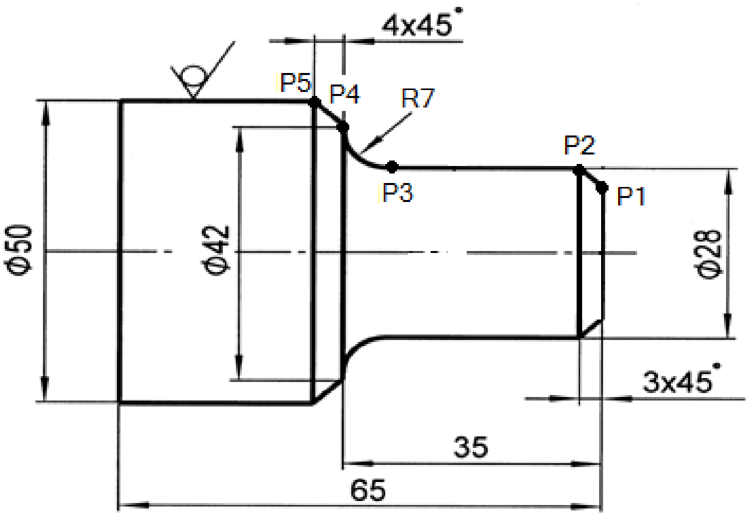
تابع البرمجة بدون استخدام الدورات:

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	G	X	Z	I	K	F	S	T	M
N385									
N390									
N395									
N400									
N495									
N410									
N415									
N420									
N425									
N430									
N435									
N440									
N445									
N450									
N455									
N460									
N465									
N470									
N475									
N480									
N485									
N490									
N495									
N500									
N505									
N510									
N515									
N520									
N525									
N530									
N535									
N540									
N545									
N550									
N555									
N560									
N565									
N570									
N575									
N580									

أخي المتدرب:

لا تخاطر بقيامك بعمل أنت لا تعرف نتائجه فتعرض حياتك والآخرين للخطر لا قدر اللّه.

رقم التمرين	٩	الزمن	
اسم التمرين	خراطة طولية مع الشطف والاقواس .		
الهدف من التمرين	تدريب المتدرب على خراطة تمرين يحتوي شطف وأقواس باستخدام مخرطة التحكم الرقمي بالحاسب CNC		
الخامات	فولاذ St 37		
مقياس الخامة	65 X ø 50		
التفاوت المسموح به	±0,05		



المطلوب :

١/ ضع الأبعاد على الرسم الخاص بالشغلة بطريقة التحكم الرقميCNC المطلقة.

٢/ اكتب القيم المطلقة لنقاط الكنتور في الجدول التالي .

٣/ اكتب البرنامج الخاص بتنفيذ الشغلة .

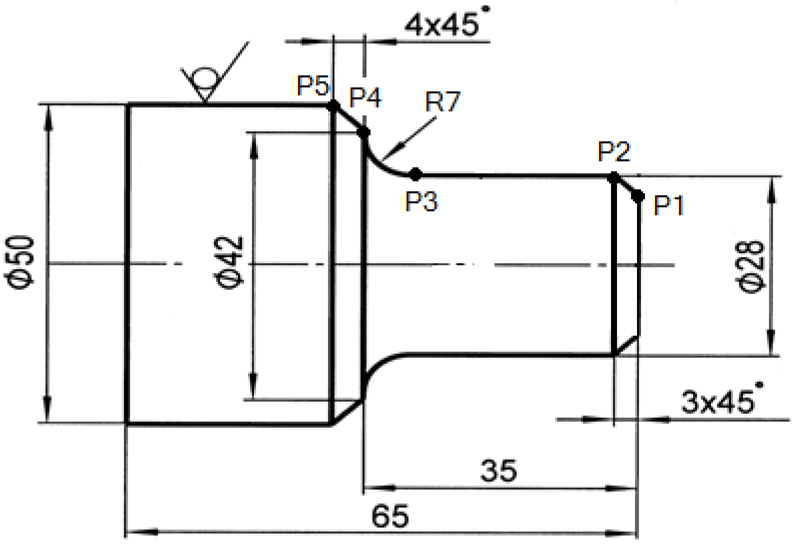
٤/ قم بتنفيذ الشغلة على ماكينة التحكم الرقمي CNC .

أخي المتدرب:

ادرس خطوات عملك بتأنٍ وحذر ولا تتردد في استشارة من هو أكثر منك خبرة .

حل التمرين رقم (٩)

١- رسم المشغولة وضع الأبعاد بالطريقة المطلقة للتحكم الرقمي CNC.



٢ - القيم المطلقة لنقاط الكنتور المحددة على الرسم:

النقطة	X	Z
P1	X22	Z0
P2	X28	Z-3
P3	X28	Z-28
P4	X42	Z-35
P5	X50	Z-39

البرمجة بدون استخدام الدورات :

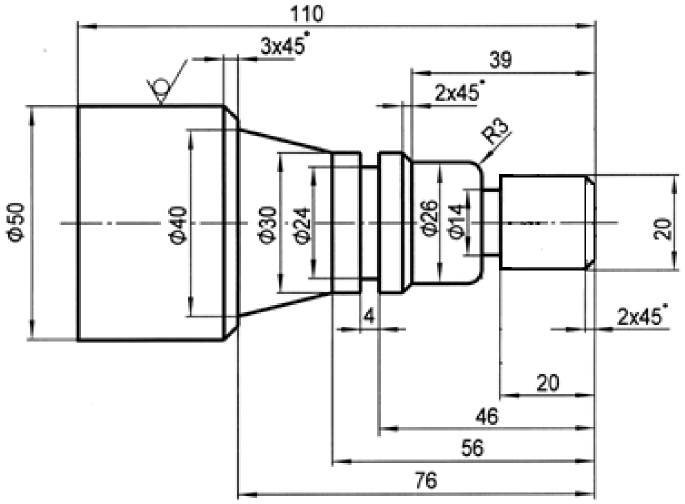
العدد المستخدمة : - قلم خراطة تخشين T0101- خراطة تنعيم T0202

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	G	X	Z	C	R	F	S	T	M
N5	G50						S450		
N10	G96					F0.4	S160		
N15								T0101	M04
N20	G00	X52.	Z1.						
N25	G00	X46.							
N30	G01		Z-39.						
N35		X52.							
N40	G00		Z1.						
N45		X42.							
N50	G01		Z-38.						
N55		X52.							
N60	G00		Z1.						
N65		X38.							
N70	G01		Z-37.						
N75		X52.							
N80	G00		Z1.						
N85		X34.							
N90	G01		Z-36.						
N95		X52.							
N100	G00		Z1.						
N105		X30.							
N110	G01		Z-33.						
N115		X52.							
N120	G00		Z1.						
N125		X29.							
N130	G01		Z-31.						
N135		X52.							
N140	G00	X150.	Z50.						M09
N145									M00
N150								T0202	
N155	G96					F0.15	S180		M04
N160	G00	X28.	Z1.						M08
N165	G01	X28.	Z0.	C3.					
N170	G01		Z-28.						
N175	G02	X42.	Z-35.		R7.				
N180		X50.	Z-35.	C4.					
N185		X52.							M09
N190	G00	X150.	Z50.						M30

أخي المتدرب:

عدم تثبيتك للعدد والأدوات القاطعة والشغلة بشكل جيد سبب للحوادث المؤسفة.

رقم التمرين	١٠	الزمن	
اسم التمرين	**خراطة الشطف والأقواس والخلخلة**		
الهدف من التمرين	تدريب المتدرب على الخراطة باستخدام مخرطة التحكم الرقمي بالحاسب CNC		
الخامات	فولاذ St 37		
مقياس الخامة	110 X ø 50		
التفاوت المسموح به	±0,05		



المطلوب :

١/ ضع الأبعاد على الرسم الخاص بالشغلة بطريقة التحكم الرقميCNC المطلقة.

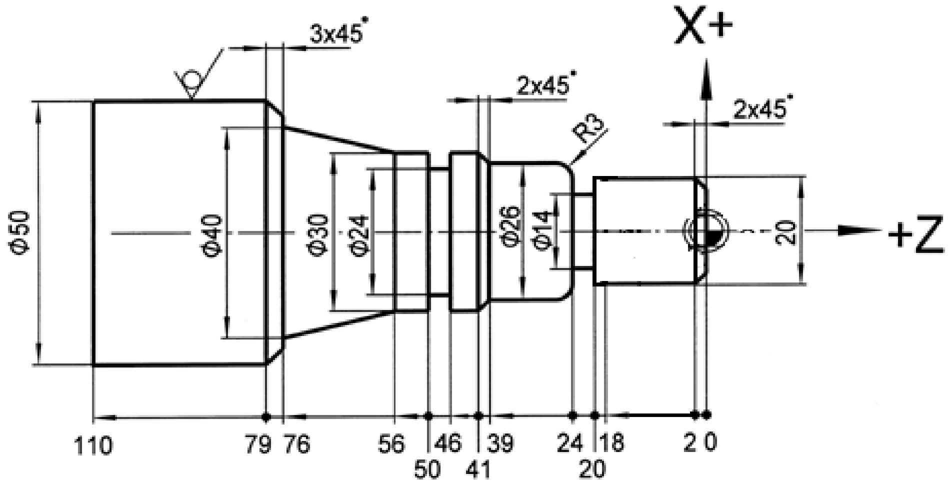
٢/ اكتب القيم المطلقة لنقاط الكنتور في الجدول التالي .

٣/ اكتب البرنامج الخاص بتنفيذ الشغلة .

٤/ قم بتنفيذ الشغلة على ماكينة التحكم الرقمي CNC .

حل التمرين رقم (١٠)

١- رسم المشغولة ووضع الأبعاد بالطريقة المطلقة للتحكم الرقمي CNC.



٢- ضع القيم المطلقة لنقاط الكنتور حسب الرسم السابق :

النقطة	X	Z
P1		
P2		
P3		
P4		
P5		
P6		
P7		
P8		
P9		
P10		
P11		
P12		
P13		
P14		
P15		
P16		
P17		
P18		
P19		
P20		
P21		

البرمجة بدون استخدام الدورات

العدد المستخدمة :

- قلم خراطة تخشين T0101 .- خراطة تنعيم T0202 .
- خراطة خلخلة(مجرى) T0404.

Block No رقم الجملة	Prep. Function الدالة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	Speed السرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**C**	**R**	**F**	**S**	**T**	**M**
N5									
N10									
N15									
N20									
N25									
N30									
N35									
N40									
N45									
N50									
N55									
N60									
N65									
N70									
N75									
N80									
N85									
N90									
N95									
N100									
N105									
N110									
N115									
N120									
N125									
N130									
N135									
N140									
N145									
N150									
N155									
N160									
N165									
N170									
N175									

تابع البرمجة بدون استخدام الدورات

Block No رقم الجملة	Prep. الدFunction الة	Coordinates الإحداثيات		Interpolation Parameters عناصر الاستكمال		Feed التغذية	الSpeed سرعة	Tool العدة	Additional function عمليات إضافية
N	**G**	**X**	**Z**	**I**	**K**	**F**	**S**	**T**	**M**
N180									
N185									
N190									
N195									
N200									
N205									
N210									
N215									
N220									
N225									
N230									
N235									
N240									
N245									
N250									
N255									
N260									
N265									
N270									
N280									
N285									
N290									
N300									
N305									
N310									
N315									
N320									
N325									
N330									
N335									
N340									
N345									
N350									
N355									
N360									
N365									
N370									
N375									
N380									